

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Кулахматова Мардона Комил кизи

*ООО "Инновационный центр информационных и педагогических технологий"
при Министерстве дошкольного и школьного образования - начальник отдела*

Аннотация

В статье рассматривается проектная деятельность как эффективное средство формирования математического мышления учащихся. Показано, что метод проектов способствует развитию логического, критического и творческого мышления, повышает познавательную активность и самостоятельность обучающихся. Раскрываются психолого-педагогические основы метода проектов, описываются этапы его реализации на уроках математики и во внеурочной деятельности. Особое внимание уделяется роли учителя как координатора и наставника, создающего условия для исследовательской и практической работы учащихся. На основе анализа отечественных и зарубежных исследований обосновывается, что проектная деятельность обеспечивает целостное понимание математических понятий и формирует у учащихся способность применять знания в реальных ситуациях.

Ключевые слова: проектная деятельность, математическое мышление, метод проектов, исследовательское обучение, компетентностный подход, самостоятельность учащихся.

Abstract

The article explores project-based learning as an effective tool for developing students' mathematical thinking. It demonstrates that the project method enhances logical, critical, and creative thinking, while also fostering learners' independence and cognitive engagement. The paper discusses the psychological and pedagogical foundations of the project method and outlines its implementation stages in mathematics lessons and extracurricular activities. The teacher's role as a facilitator and mentor is emphasized. Based on a review of national and international studies, the article concludes that project-based learning helps students acquire a holistic understanding of mathematical concepts and apply them to real-life problems.

Keywords: project-based learning, mathematical thinking, project method, inquiry-based education, competence-based approach, student autonomy.

Annotatsiya

Maqolada loyiha metodi o'quvchilarning matematik tafakkurini shakllantirishning samarali vositasi sifatida tahlil qilinadi. Loyihaviy yondashuv mantiqiy, tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish, o'quvchilarning mustaqil fikrlashi

va faol ishtirokini kuchaytirishi ta'kidlanadi. Unda loyiha metodining psixologik-pedagogik asoslari, uni matematika darslari va darsdan tashqari faoliyatda qo'llash bosqichlari yoritilgan. O'qituvchining yo'l-yo'riq beruvchi va koordinatsiya qiluvchi roli alohida ko'rsatib o'tiladi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, loyiha faoliyati o'quvchilarda matematik tushunchalarni chuqur anglash va ularni amaliy hayotda qo'llash qobiliyatini rivojlantiradi.

Kalit so'zlar: loyiha metodi, matematik tafakkur, loyiha metodi, tadqiqotga asoslangan ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv, mustaqil o'qish.

Математическое мышление — это особый тип познавательной деятельности, характеризующийся умением анализировать, обобщать, устанавливать закономерности и оперировать абстрактными понятиями. В условиях модернизации образования перед школой стоит задача не просто обучать вычислениям и формулам, а формировать у учащихся способность думать математически, видеть связи между явлениями и применять знания для решения практических задач.

Одним из наиболее результативных средств достижения этой цели становится проектная деятельность, ориентированная на самостоятельный поиск, исследование и применение знаний.

Метод проектов возник в педагогике в начале XX века благодаря американскому философу и педагогу Джону Дьюи и его ученику Уильяму Килпатрику, которые утверждали, что обучение должно быть деятельностным, практическим и социально значимым.

Согласно конструктивистской теории обучения, знание не передаётся в готовом виде, а конструируется самим учащимся через активное взаимодействие с окружающей средой. Поэтому проектная деятельность стимулирует когнитивную активность и способствует развитию метапознавательных способностей — анализа, планирования, рефлексии.

В педагогике В. В. Давыдова и Л. С. Выготского подчеркивается значение зоны ближайшего развития: через участие в совместных проектах ученик выходит на более высокий уровень мышления, чем при индивидуальном обучении.

Таким образом, проектная деятельность формирует у школьников не только знания, но и умения учиться, что является ключевой компетенцией современного образования.

Проектная деятельность является средством развития математического мышления и включает в себя: логическое мышление (умение выстраивать доказательства, делать выводы); аналитическое мышление (умение разлагать задачу на части и искать связи); критическое мышление (оценка достоверности

и применимости решения); творческое мышление (поиск новых путей решения проблем).

Проектная деятельность способствует развитию всех этих компонентов. В ходе работы над проектом учащиеся:

1. Погружаются в проблему, формулируют гипотезу;
2. Собирают и анализируют данные, что развивает аналитическое мышление;
3. Проверяют гипотезу математическими методами, тренируя логическое мышление;
4. Презентуют результаты, что требует ясности изложения и аргументации.

Таким образом, проект становится своеобразной лабораторией, где теория соединяется с практикой, а мышление — с действием.

Эффективное использование проектного метода требует четкой структуры. Можно выделить пять основных этапов:

1. Постановка проблемы. Учитель задаёт ситуацию, вызывающую познавательный интерес: например, «Как рассчитать наилучшее расположение солнечных панелей?» или «Почему мосты имеют форму дуги?».
2. Планирование деятельности. Учащиеся определяют цели, источники информации, методы исследования и распределяют роли в группе.
3. Исследование и выполнение проекта. Этот этап включает сбор данных, выполнение расчетов, моделирование, проведение экспериментов.
4. Презентация и защита проекта. Результаты представляются в форме доклада, постера, презентации или математического отчёта.
5. Рефлексия. Анализируются трудности, достижения и применимость знаний в других контекстах.

Такая последовательность формирует у учащихся метапредметные навыки: планирование, коммуникацию, самоконтроль и оценку результатов.

В данной таблице предлагаются примеры проектных заданий по математике (Таблица 1)

Таблица 1

Возраст	Тематика проекта	Формируемые навыки
5–6 класс	«Математика в архитектуре моего города»	измерение, симметрия, пространственное мышление
7 класс	«Экономия семейного бюджета: расчёты и проценты»	применение арифметики, анализ данных
8 класс	«Как рассчитать траекторию фейерверка?»	физико-математическое моделирование

Возраст	Тематика проекта	Формируемые навыки
9 класс	«Геометрия в дизайне интерьера»	визуализация, пропорции, эстетическое восприятие
10–11 класс	«Оптимизация транспортных маршрутов в городе»	теория графов, аналитическое мышление

Эти примеры показывают, что проектная деятельность интегрирует математику с другими предметами — физикой, экономикой, географией, искусством — и тем самым делает обучение междисциплинарным и осмысленным.

Роль учителя в организации проектной деятельности меняется из источника информации в фасилитатора. Учитель перестаёт быть только источником знаний. Его функция — фасилитатор, организатор и наставник. Он помогает учащимся:

- выбрать актуальную тему;
- сформулировать проблему и цель;
- подобрать методы исследования;
- контролировать этапы выполнения;
- оценить и проанализировать результат.

Кроме того, педагог создаёт эмоционально поддерживающую среду, где ошибки рассматриваются не как неудачи, а как ступени к открытию нового знания.

Также как и все методы проектный метод имеет свои преимущества и трудности реализации. (Таблица 2)

Таблица 2

Преимущества	Основные трудности
развитие исследовательских и аналитических умений;	недостаточная подготовка педагогов к работе с проектами;
повышение мотивации к изучению математики;	нехватка времени в рамках учебного плана;
формирование ответственности и самостоятельности;	сложность объективного оценивания индивидуального вклада учащихся;
развитие коммуникативных и презентационных навыков;	ограниченность материально-технических ресурсов.
интеграция знаний из разных областей.	

Преодоление этих трудностей возможно при внедрении системного подхода, методической поддержки учителей и включении проектных заданий в

образовательные стандарты.

Современное образование ориентировано на формирование компетенций, а не только знаний. Метод проектов идеально соответствует этой парадигме, так как формирует: когнитивную компетенцию (умение анализировать, рассуждать, аргументировать); коммуникативную компетенцию (умение сотрудничать и представлять идеи); информационную компетенцию (поиск, обработка и критическая оценка данных); социальную компетенцию (работа в группе, ответственность за результат).

Таким образом, проектная деятельность — это инструмент комплексного развития личности, основанный на деятельностном и конструктивистском подходах.

Проектная деятельность представляет собой мощное средство формирования математического мышления, соединяя учебный процесс с реальной жизнью. Она способствует не только освоению математических знаний, но и развитию исследовательской культуры, критического и творческого мышления.

Использование метода проектов делает уроки математики более мотивирующими, осмысленными и личностно значимыми. В конечном итоге, именно такие формы обучения формируют поколение учеников, способных самостоятельно мыслить, решать нестандартные задачи и эффективно применять математику в разных сферах деятельности.

Список использованной литературы:

1. Выготский, Л. С. (1984). *Собрание сочинений. Т. 4: Проблемы детской психологии*. Москва: Педагогика.
2. Давыдов, В. В. (1996). *Теория развивающего обучения*. Москва: Интеллект-Центр.
3. Дьюи, Дж. (2000). *Школа и общество*. Москва: Педагогика-Пресс.
4. Килпатрик, У. Х. (1918). *The Project Method*. Teachers College Record, 19(4), 319–335.
5. Поля, Дж. (1990). *Как решать задачу*. Москва: Наука.
6. Савенков, А. И. (2019). *Проектная деятельность школьников: теория и практика*. Москва: Просвещение.
7. Чернилевский, Д. В. (2012). *Педагогические технологии обучения*. Москва: Академия.
8. Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.
9. Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2015). *Gold Standard PBL: Essential Project Design Elements*. Buck Institute for Education.
10. Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Pearson Education.